

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

CLIPPEDIMAGE= JP410253635A
PAT-NO: JP410253635A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10253635 A
TITLE: AMINO ACID ANALYZER
PUBN-DATE: September 25, 1998
INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ONUMA, MITSURU
KAMIMURA, SEIJI
TAKEKOSHI, ISAMU
FUJII, YOSHIO
SATAKE, HIROSHI
ITO, MASATO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09059009

APPL-DATE: March 13, 1997

INT-CL (IPC): G01N033/68; G01N035/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an easy-to-user amino acid analyzer which facilitates confirmation of the amount of a reagent remaining in many reagent containers, exchange of reagent containers and maintenance.

SOLUTION: In the amino acid analyzer, each functional element is accommodated in a housing 21 comprising a top plate 22, side plates 23 and right and left doors 24, 24' set at the side of a front face of the housing by hinges (not shown) to the right and left side plates. A storing part of two stages for reagent containers are formed inside the housing 21. Reagent containers 1-5 and a spare reagent container 4' for a buffer solution are stored at the upper stage, and reagent containers 1, 11-1 11-3 and a spare reagent container 11-4 for ninhydrin reagent are stored at the lower stage. When the doors 24, 24' are opened, the reagent containers are exposed to the front face of the housing 21 and can be exchanged from the front face. An ammonium column 8, an auto sample 9, a separation column 10, pumps 7, 12, a reaction column 14, a waste container 18, valves 6, 6' and a detector 15 are arranged inside the housing 21 in a manner so that they can be directly seen when the doors 24, 24' of the housing 21 are opened.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim]

[Claim 1] Two or more reagent containers which store two or more reagents, respectively, and the pump which changes and delivers the reagent chosen from two or more reagents, The sampler which pours in a tested sample into a reagent, a separation column, and at least one reagent container which stores at least one reagent for a reaction, Amino-acid-analysis equipment characterized by having arranged the aforementioned reagent container to two steps of upper and lower sides in a case, and having arranged so that all reagent containers may be exposed to the transverse-plane side of the aforementioned case in the amino-acid-analysis equipment which contained and constituted these in one case including the reaction column and the detector.

[Claim 2] Two or more reagent containers which store two or more reagents, respectively, and the diverter valve which changes the reagent chosen from two or more reagents, The pump which delivers a reagent, and the sampler which pours in a tested sample into a reagent, In the amino-acid-analysis equipment which contained and constituted these in one case including a separation column, at least one reagent container which stores at least one reagent for a reaction, the reaction column, the detector, and the waste fluid tank Amino-acid-analysis equipment characterized by having arranged the aforementioned sampler, a separation column, a reaction column, the reagent container, the pump, the waste fluid tank, and the diverter valve possible [accepting reality] when a door is prepared in the transverse-plane section of the aforementioned case and a door is opened wide.

[Claim 3] Amino-acid-analysis equipment of the claim 2 publication characterized by having arranged two or more pumps in parallel to the upper part of the aforementioned waste fluid tank.

[Claim 4] The claims 1 and 2 characterized by having arranged the sampler to the side of the aforementioned detector and having arranged the reaction column to other sides, or amino-acid-analysis equipment given in three.

[Claim 5] It is [the claim 1 characterized by arranging the injection section of the tested sample to the aforementioned sampler from an installation floor line at the height of 800mm - 1050mm, or] the amino-acid-analysis equipment of any 1 publication among 4.

[Claim 6] It is [the claim 1 characterized by equipping only the transverse-plane side of the aforementioned case with the door of two sheets, and preparing each door possible / opening and closing / by the hinge at the end of right and left, or] the amino-acid-analysis equipment of any 1 publication among 5.

[Claim 7] Amino-acid-analysis equipment of the claim 6 publication characterized by the fraction which the door of the two aforementioned sheets touches forming the concavity dented inside the aforementioned case.

[Claim 8] smooth to the aforementioned concavity -- it is -- it is -- the amino-acid-analysis equipment of the claim 7 publication characterized by establishing a convex pattern

[Claim 9] The aforementioned case is [the claim 1 characterized by for a top plate being prepared and constituted by the upper part, and forming the salient with a width of face of 70mm - 400mm in the transverse-plane side center section of a top plate, or] the amino-acid-analysis equipment of any 1

publication among 8.

[Claim 10] Amino-acid-analysis equipment of the claim 9 publication characterized by being formed so that it may become the felly to which the handle section prepared in the aforementioned door met the configuration of the height of the aforementioned top plate.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed description]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to amino-acid-analysis equipment, and relates to the amino-acid-analysis equipment which carries out quantitative analysis of various kinds of amino acid especially contained in the sanguis etc.

[0002]

[Prior art] Generally, in order to analyze many tested samples continuously automatically, amino-acid-analysis equipment is used in order to carry out quantitative analysis of various kinds of amino acid contained in the sanguis etc., the reagent of a large quantity and varieties is needed, and for this reason, it contains many reagent containers inside a case, and is constituted. Moreover, exchange of exchange of an injection of a tested sample, authentication of a reagent residue, the pump seal at the time of maintenance check, and a valve seal, a separation column, a reaction column, and an ammonia column is required for amino-acid-analysis equipment.

[0003]

[Object of the Invention] Consideration to authentication of the reagent residue in many reagent containers, the ease of exchange of a reagent container, etc. is not carried out, and the amino-acid-analysis equipment by the conventional technique mentioned above cannot be said that authentication of the reagent residue in a reagent container and work of exchange of a reagent container are easy, but has the trouble of requiring time.

[0004] Moreover, amino-acid-analysis equipment by the conventional technique mentioned above must be performed by removing the plate which constitutes a case for work of maintenance check etc. from a tooth back of a case, or the side face, workability is bad and the increase in efficiency of a maintenance service has the trouble of being difficult.

[0005] By the purpose of this invention solving the trouble of the conventional technique mentioned above, authentication of the reagent residue in many reagent containers and exchange of a reagent container are easy, and a maintenance service has them in offering user-friendly amino-acid-analysis equipment easily.

[0006]

[The means for solving a technical problem] Two or more reagent containers with which the aforementioned purpose stores each of two or more reagents according to this invention, The pump which changes two or more reagents one by one, and delivers them, and the sampler which pours in a tested sample into a reagent, In the amino-acid-analysis equipment which contained and constituted these in one case including a separation column, at least one reagent container which stores at least one reagent for a reaction, the reaction column, the detector, and the waste fluid tank By arranging the aforementioned reagent container to two steps of upper and lower sides in a case, and arranging so that all reagent containers may be exposed to the transverse-plane side of the aforementioned case Moreover, when a door is prepared in the transverse-plane section of the aforementioned case and a door is opened wide, it is attained by arranging the aforementioned sampler, a separation column, a reaction column, a

reagent container, a pump, a waste fluid tank, and a diverter valve possible [accepting reality].

[0007] Moreover, the aforementioned purpose is again attained [by arranging two or more pumps in parallel to the upper part of a waste fluid tank] by arranging the injection section of the tested sample to a sampler in height of 800mm - 1050mm from an installation floor line by arranging a sampler to the side of a detector and arranging a reaction column to other sides.

[0008] furthermore, the thing for which the fraction which the door of two sheets touches by the aforementioned purpose's equipping only the transverse-plane side of a case with the door of two sheets, and preparing each door possible [opening and closing] by the hinge at the end of right and left forms the concavity dented inside the aforementioned case -- moreover, smooth to the aforementioned concavity -- it is -- it is -- a convex pattern -- preparing -- **** -- it is attained by things

[0009] Moreover, the aforementioned purpose is attained by a case's preparing a top plate in the upper part, constituting it, forming a salient with a width of face of 70mm - 400mm in the transverse-plane side center section of a top plate, and being formed so that it may become the felly to which the handle section prepared in a door met the configuration of the height of the aforementioned top plate.

[0010]

[Gestalt of implementation of invention] Hereafter, a drawing explains the 1 enforcement gestalt of the amino-acid-analysis equipment by this invention in detail.

[0011] Drawing 1 is the block diagram showing the example of a functional configuration of the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention, and explains the functional configuration and its analysis operation of amino-acid-analysis equipment with reference to drawing 1 first. drawing 1 -- setting -- 1-5, and 11-1 to 11-3 -- reagent container, 6, and 6' -- a bulb group, and 7 and 12 -- a pump and 8 -- an ammonia VCF column and 9 -- an automatic sampler and 10 -- for a reaction column and 15, as for a data processor and 17, a detector and 16 are [a separation column and 13 / a mixer and 14 / a heater and 18] waste fluid tanks

[0012] In drawing 1, the 1st of a different modality - the 4th buffer solution are stored in the reagent containers 1-4, and a column regenerant is stored in the reagent container 5, and the ninhydrin reagent is stored in the reagent container 11-1 to 11-3. The reagent currently held at the reagent containers 1-4 is the carry solution of the sample which is a tested sample, i.e., the buffer solution, and time for a sample to pass a separation column differs with each reagent. Although the measuring time will become short if the pass time to which a sample passes a separation column is quick, the parameter which is a measurement component cannot be separated correctly and the accuracy of measurement falls. if the above-mentioned pass time on the other hand is long -- the measuring time -- ***** -- the life of a column will be shortened by a measurement object remaining in others and a column etc. In case of an amino acid analysis, from the 1st in the reagent container 1-4, - the 4th buffer solution, a desirable reagent is chosen by the bulb group 6 in the viewpoint of a parameter and the measuring time, and it is sent into the separation column 10 through the ammonia VCF column 8 and the automatic sampler 9 with the pump 7 for the buffer solutions.

[0013] The ammonia VCF column 8 removes the ammonia component contained in the sent-in reagent, and it adjusts it so that it may be in agreement by all of amino acid by which the base line in the detector 15 constituted by the photometer etc. is detected. An automatic sampler 9 mixes the tested sample for analyzing into the reagent sent from the ammonia VCF column 8.

[0014] The reagent with which the tested sample which contains various kinds of amino acid by the automatic sampler 9 was mixed is sent into the separation column 10, and various kinds of amino acid is separated along with a time-axis. One of the ninhydrin reagents which are bulb 6' and a reagent for a detection delivered with the pump 12 for ninhydrin reagents is mixed with a mixer 13 by the reagent containing the separated amino acid which is delivered from the separation column 10.

[0015] The reagent containing the separated amino acid with which one of the ninhydrin reagents was mixed is sent into the reaction column 14, is heated at a heater 17, and colors. It is sent into a detector 15, a detection of amino acid is performed continuously, and the reagent containing the amino acid colored by the reaction is discharged by the waste fluid tank 18. A detector 15 is equipped with the photometer which detects the transmitted light, and is constituted, and the recordkeeping of the detecting

signal is carried out by the data processor 16 as a chromatogram and data.

[0016] In addition, the basic configuration of the amino-acid-analysis equipment which was mentioned above, and a fundamental analysis operation are well-known.

[0017] Enhancement is added to the amino-acid-analysis equipment explained by drawing 1, and the equipment completed as equipment which can actually be proved is shown in drawing 2. The equipment shown in drawing 2 is the equipment in which the 1 enforcement gestalt of this invention is shown, and are front view and a perspective diagram. drawing 2 (a) and drawing 2 (b) -- setting -- 4' and 11-4 -- for a top plate and 23, a handle, and 26 and 27 is [a reserve reagent container and 21 / a case and 22 / side plate, 24, and 24' of door, 25, and 25'] dashboards, and other signs are the same as that of the case of drawing 1

[0018] this invention -- one -- enforcement -- the gestalt -- depending -- an amino acid analysis -- equipment -- drawing 2 -- being shown -- as -- drawing 1 -- having explained -- each -- a function -- an element -- a top plate -- 22 -- a side plate -- 23 -- right and left -- a side plate -- not illustrating -- a hinge -- a case -- a transverse plane -- a side -- attaching -- having -- right and left -- two -- a sheet -- a door -- 24 -- 24 -- ' -- a door -- preparing -- having -- a handle -- 25 -- 25 The interior of a case 21 is divided by the horizontal and vertical dashboards 26 and 27.

[0019] And the stowage of two steps of reagent containers is formed in the interior of a case 21, and the reagent containers 2-5 explained to the upper case by drawing 1 and reserve reagent container 4' for the buffer solutions are contained. Moreover, the reagent container 1, 11-1 to 11-3, and the reserve reagent container 11-4 for ninhydrin reagents are contained by the lower berth. When the door 24 of a case 21 and 24' are opened, it exposes to the front-face side of a case 21, and the reagent container contained by the location mentioned above is arranged so that it can exchange from a front-face side. Moreover, inside the case 21, the ammonia column 8, the automatic sampler 9, the separation column 10, the pumps 7 and 12, the reaction column 14, the waste fluid container 18, the bulb 6, 6', and when a detector 15 opens the door 24 of a case 21, and 24', it is arranged possible [accepting reality].

[0020] As mentioned above, by having formed the stowage of two steps of reagent containers in the interior of a case 21, the dimension of the longitudinal direction of a case 21 can be made small, and the whole amino-acid-analysis equipment can be constituted compactly. Moreover, by containing various kinds of functional elements inside a case 21 as mentioned above, the residue of the reagent in a reagent container can be checked easily, and the reagent container of the reagent which is insufficient of residues can be exchanged easily, without moving other reagent containers. Moreover, depuration of exchange of an injection of the tested sample which is an analyte, authentication of various reagents, the pump seal at the time of maintenance check, and a valve seal, the separation column 10, the reaction column 14, and the ammonia VCF column 8, and exchange can be easily performed from a transverse-plane side only by opening the door 24 by the side of the transverse plane of a case 21, and 24'.

[0021] Furthermore, in the example shown in drawing 2, pumps 7 and 12 are arranged in parallel in the upper part of the waste fluid container 18, an automatic sampler 9 is arranged in the side of a detector 15, and the reaction column 14 is arranged in the side of an opposite side. Moreover, the position of input port 9' of the tested sample which is an analyte to an automatic sampler 9 is made to be set to 800mm - 1050mm from the installation floor line of amino-acid-analysis equipment.

[0022] As mentioned above, by arranging pumps 7 and 12 in parallel, lengthwise [of amino-acid-analysis equipment] can be made compact, and it is possible to pipe short the pipe with which a reagent drops off by arranging an automatic sampler 9 and the reaction column 14 on both sides of a detector 15. Moreover, by making the position of input port 9' of a tested sample into the above heights, an operator can be formed at the time of an injection of a tested sample, and can work in a posture with the impossible posture which is not at it.

[0023] Drawing 3 is drawing showing arrangement with the reagent container 1 and the reagent container 11-1 to 11-4. In drawing 3, the dashboard 19 is constituted between the reagent container 1 and the reagent container 11-3. In addition, although a dashboard 19 is not illustrated, it consists of a dimension slightly higher than the height dimension of a reagent container.

[0024] The dashboard 19 mentioned above has the reagent container 1 and the effect of preventing a fall

of 11-1 to 11-4. Possibility that the reagent containers 1-5 and 11-1 to 11-4 are orthopedically operated by plastics, such as a resin material, for example, polyethylene, a polycarbonate, and Teflon, will expand if it is pressurized with the pumps 7 and 12 mentioned above, since especially the reagent container 1 and 11-3 are approached and installed mutually, and reagent containers will collide and fall is high, and it is important for the fall prevention by the dashboard 19. Furthermore, although a dangerous feeling is given to an operator when the reagent container 1 and 11-3 expand, the dangerous feeling can be softened by the visual sense with a dashboard 19.

[0025] In addition, although not illustrated, the dashboard 19 is constituted also among the reagent containers 2-5.

[0026] The plan showing the configuration of the perspective diagram in which drawing 4 shows the appearance of a case 21, and a top plate, the cross section with which drawing 5 explains the structure of the handle of a door, and drawing 6 are the front view showing the gestalt at the time of making a left-hand side door into two sheets, and explain the structure of a case with reference to drawing 4 - drawing 6 hereafter. In drawing 4 - drawing 6, for 25", as for a height and 32, a handle and 31 are [a concavity and 33] patterns, and other signs are the same as that of the case of drawing 2.

[0027] As shown in drawing 4 (b), the case 21 of the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention is equipped with the door 24 of two sheets opened to both sides, and 24', and consists of a center section by the side of the top plate 22 which has a height 31 in the center section by the side of a front face, and a front face. The door 24 of two sheets and 24' are constituted so that the hinge which is not illustrated to the side face plate 23 by the side of right and left may open right and left, respectively. And the door 24 of two sheets and 24' are constituted so that the door 24 of two sheets and the concavity 32 to which the site which 24' touches is dented in the orientation of the interior of a case may be formed, as it is shown in drawing 4 (a), when closed, and a pattern is attached to the field which forms the concavity 32. This pattern may be a superficial thing or may be a convex thing. It is supposed that the width of face of the above-mentioned door 24 of two sheets and the concavity 32 which 24' forms is the same as the width of face of the height 31 of a top plate, and the amount of hollows of a concavity 32 is made to turn into the amount of salients of the height 31 of a top plate 22 with the amount of said mostly.

[0028] Moreover, as shown in drawing 4 (a), a handle 25 and 25' are attached in the upper part of a door 24 and the fraction which forms the concavity 32 of 24', and they are constituted so that the superficies may serve as the configuration where the salient side of the height 31 of a top plate 22 was met. And a handle 25 and the space which can hang a hand on the upper part inside 25' are formed, and a handle 25 and 25' are constituted, as shown in drawing 5 as a cross section of the joint of a door.

[0029] Although explained by the above-mentioned having prepared the door 24 of two sheets, and 24' in the front-face side of a case 21, this invention can also be considered as the configuration which divides the left-hand side door 24 into two upper and lower sides, as shown in drawing 6. In this case, as for the handle of a lower door, it is good to be prepared in the upper part of the door in the same configuration with having mentioned above.

[0030] As mentioned above, the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention By equipping the front-face side of the case 21 with the door 24 of two sheets, and 24' In the case of one door and the enforcement gestalt of this invention, by opening the left-hand side door 24 a tested sample -- it is -- an analyte -- supplying -- an automatic sampler -- nine -- accepting reality -- things -- a tested sample -- input port -- nine -- ' -- **** -- an analyte -- supplying -- things -- ** -- possible -- moreover -- another side -- a door -- it is -- right-hand side -- a door -- 24 -- ' -- opening -- things -- a reagent -- a container -- accepting reality -- things -- a reagent -- a container -- exchange -- carrying out -- things -- being possible . Moreover, when the left-hand side door 24 is divided and constituted in two upper and lower sides, it is enabled to face an automatic sampler 9 squarely and to supply an analyte only by opening an upper door.

[0031] In usual work, a line crack, the reagent containers 1-5, and the exchange of 11-1 to 11-3 of an analyte injection will be 1 time on two or more [1 time or] on the 1st at every analysis, and a door 24 has a switching frequency higher than door 24'.

[0032] Since the 1 conventional technique of this invention divided an automatic sampler 9, and the reagent containers 1-5 and 11-1 to 11-3 into right and left and has arranged it paying attention to the use frequency of each part grade built in the case 21, an operator Since you can stand on a door 24' side at the time of an analyte injection and you can open a door 24, let a working area be an area fewer than the case of an one sheet door that what is necessary is just to always secure the breadth dimension of the door 24 or door 24' ahead [of a case 21 / transverse-plane] as the working area.

[0033] Moreover, even if the 1 enforcement gestalt of this invention approaches the field where the doors of right and left of an operator's tip of a foot touch when a case 21 is approached, in order that an operator may open a door since the concavity 32 is formed in the joint of the door 24 of two sheets prepared in the front-face side of a case 21, and 24', it can prevent what throws a tip of a foot at a door. Furthermore, since the pattern was given to the door 24 of two sheets, and the concavity 32 by which joint formation of 24' is carried out, when a man's tip of a foot collides with and a blemish is made at a door, it is not conspicuous and things can do the blemish smoothly. Moreover, an operator can be made to recognize easily the handle which can be made to make the center section of equipment to recognize and is prepared there by having given the pattern.

[0034] Moreover, since a height 31 is formed in the top-plate 22 front side of a case 21 and the 1 enforcement gestalt of this invention forms salient space on a top plate, when laying and using data processors, such as a personal computer, on a top plate 22, it can utilize this space as space every hand of an operator.

[0035] Moreover, since a door 24, the handle 25 attached in 24', and 25' are made into the configuration which the height 31 of a top plate was made to meet, an operator tends to recognize a handle and what throws a hand accidentally at a handle can be prevented. And irregularity of case 21 front face by the handle can be lessened, the whole equipment can be shown as a simple and beautiful thing, and enhancement in depuration nature can also be aimed at.

[0036] Next, a drawing explains the use gestalt of the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention.

[0037] It is the front view showing an example in case the perspective diagram and drawing 9 which show the example which lays and uses a personal computer and a printer for another desk etc. install two or more amino-acid-analysis equipments by the 1 enforcement gestalt of this invention and the perspective diagram and drawing 8 which show the example which drawing 7 lays the printer which is the personal computer and output unit as a data processor on the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention, and is used use it. For a display and 63, as for a mouse and 65, in drawing 7 - drawing 9 , a keyboard and 64 are [61 / a personal computer book soma and 62 / a printer and 71] desks.

[0038] The example shown in drawing 7 is an example which lays and uses the personal computer book soma 61, the display 62, the keyboard 63, and the printer 65 that is the personal computer and output unit as a data processor which are constituted with a mouse 64 on the top plate 22 of the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention. In the case of this example, equipment equipment can be installed most compactly and it can be used by the ability installing amino-acid-analysis equipment in very small floor space.

[0039] The example shown in drawing 8 is an example which compares with the case 21 which lays on the desk 71 which installed separately the personal computer and printer which were being laid on the top plate 22, and constitutes the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention from drawing 7 , and is used. Although it increases from the case where the whole installation area is drawing 7 in the case of this example, it becomes what has more good user-friendliness. Moreover, it also becomes possible to perform the work which uses a data processor, and work of exchange of the reagent inside a case, an injection of an analyte, etc. by two persons.

[0040] The example shown in drawing 9 is an example which carried out two or more sets juxtaposition (case 3 set of the example of illustration) of the 1 enforcement gestalt I/O **** amino-acid-analysis equipment of this invention, and prepared one set of a data processor to the whole. Although the example of illustration shows the example which laid only the personal computer on the top plate, it

cannot be overemphasized that it is also possible to make a printer adjoin and to lay it. Moreover, as shown in drawing 8, it is also possible to be used by laying the personal computer of tops, such as a desk installed separately, and a printer.

[0041] Moreover, the example shown in drawing 9 does not have ** as it puts side by side only two or more amino-acid-analysis equipments, and it may be made to put other analysis apparatus etc. and amino-acid-analysis equipments side by side. And when other analysis apparatus etc. and amino-acid-analysis equipments are put side by side possible [displaying the equipment item number of equipment which is performing data processing on the screen of a display 62, when putting side by side only two or more amino-acid-analysis equipments], it is possible to display the device name which is performing data processing on the screen of a display 62. Furthermore, the equipment with which data processing is performed can also equip the case of equipment with the display lamp by Light Emitting Diode etc. possible [viewing].

[0042] In addition, in drawing 7 mentioned above and the example shown in drawing 8, it is also possible to lay only a personal computer on a top plate and a desk, and to install a printer in somewhere else etc. In this case, what is necessary is just to connect between both by the cable.

[0043] Next, the concrete dimension and concrete workability on the top plate at the time of laying a personal computer and a printer on the amino-acid-analysis equipment by the 1 enforcement gestalt of this invention are explained.

[0044] The plan and drawing 11 explaining the status when drawing 10 installs only a personal computer on a top plate are a plan explaining the status at the time of installing a personal computer and a printer on a top plate.

[0045] As shown in drawing 10 and drawing 11, the dimension except the height 31 of a top plate 22 is abbreviation 900mmx650mm. Moreover, as for the width-of-face dimension by the side of the transverse plane of a height 31, it is the optimum to consider as 400mm [70mm -] of abbreviation by the workability over a size on a knob and a personal computer etc. Moreover, it should just be [the size of the mainframe of a personal computer currently laid, a display, a keyboard, etc. / instantiation] a size which can be laid on a top plate.

[0046] In the example which installed only the personal computer on the top plate shown in drawing 10, since much space is vacant on the right-hand side of an operator, the keyboard and mouse which are an input unit can be arranged with sufficient user-friendliness by placing mouse putt here. Moreover, also in the example which installed the personal computer and the printer on the shown top plate which is shown in drawing 11, although the space which uses a mouse decreases, sufficient workspace is securable.

[0047]

[Effect of the invention] As explained above, according to this invention, the dimension of the longitudinal direction of a case 21 can be made small, and the whole amino-acid-analysis equipment can be constituted compactly. Moreover, according to this invention, the residue of the reagent in a reagent container can be checked easily, and the reagent container of the reagent which is insufficient of residues can be exchanged easily, without moving other reagent containers. Moreover, according to this invention, exchange of exchange of an injection of the tested sample which is an analyte, authentication of various reagents, the pump seal at the time of maintenance check, and a valve seal, a separation column, a reaction column, and an ammonia VCF column can be easily performed from a transverse-plane side only by opening the door by the side of the transverse plane of a case.

[0048] Furthermore, according to this invention, it is possible to pipe short the pipe with which a reagent flows, and an operator can work with the impossible posture which stood at the time of an injection of a tested sample, and bent the elbow with the posture at it and which is not.

[0049] Moreover, according to this invention, by opening one door of the door of two sheets by the side of a front face, it is possible to face squarely the automatic sampler which supplies the analyte which is a tested sample, and it is possible to face a reagent container squarely by opening the door of another side. Furthermore, it is enabled to face an automatic sampler 9 squarely and to supply an analyte only by opening an upper door by dividing and constituting one door in two upper and lower sides.

[0050] Moreover, since the concavity is formed in the door joint of two sheets according to this invention In order that an operator may open a door, when a case is approached, even if it approaches the field where the doors of right and left of an operator's tip of a foot touch What throws a tip of a foot at a door according to a pattern that can prevent and it is given to the concavity 32 When a man's tip of a foot collides with and a blemish is made at a door, it cannot be conspicuous, things can do the blemish smoothly, and an operator can be made to recognize easily the handle which can be made to make the center section of equipment to recognize and is prepared there.

[0051] Moreover, since according to this invention a height is prepared in the top-plate front side of a case and salient space is formed on a top plate, when using it by laying data processors, such as a personal computer, on a top plate, this space can be utilized as space every hand of an operator.

[0052] Moreover, since the handle attached in a door is made into the configuration which the height of a top plate was made to meet according to this invention, an operator tends to recognize a handle, and what throws a hand accidentally at a handle can be prevented, irregularity of the front face of a case by the handle can be lessened, the whole equipment can be shown as a simple and beautiful thing, and enhancement in depuration nature can also be aimed at.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-253635

(43)公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 1 N 33/68
35/02

識別記号

F I

G 0 1 N 33/68
35/02

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-59009

(22)出願日 平成9年(1997) 3月13日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 大沼 満

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 神村 成自

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 竹越 勇

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所デザイン研究所内

(74)代理人 弁理士 武 順次郎

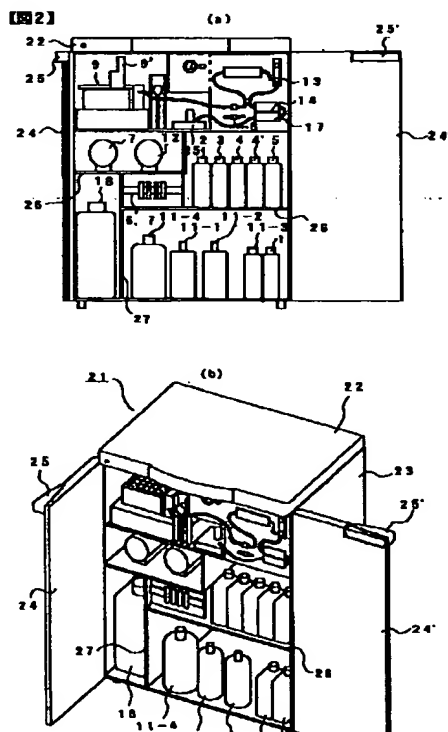
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アミノ酸分析装置

(57)【要約】

【課題】 多数の試薬容器内の試薬残量の確認、試薬容器の交換が容易で、保守作業が容易な、かつ、使い勝手の良いアミノ酸分析装置。

【解決手段】 本発明のアミノ酸分析装置は、各機能要素を、天板22、側板23、左右の側板に図示しないヒンジにより筐体の正面側に取り付けられる左右2枚の扉24、24'より構成される筐体21内に収納して構成される。筐体21の内部は、2段の試薬容器の収納部が形成され、上段に試薬容器1〜5、緩衝液用の予備試薬容器4'が、下段に試薬容器1、11-1〜11-3、ニンヒドリン試薬用の予備試薬容器11-4が収納される。試薬容器は、扉24、24'を開いたとき、筐体21の前面側に露出し、また、前面側から交換可能である。筐体21の内部には、アンモニアカラム8、オートサンプラ9、分離カラム10、ポンプ7、12、反応カラム14、廃液容器18、バルブ6、6'、検出器15が、筐体21の扉24、24'を開いたとき、直視可能に配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の試薬をそれぞれ格納する複数の試薬容器と、複数の試薬から選択された試薬を切り替えて送り出すポンプと、被試験試料を試薬内に注入するサンプラと、分離カラムと、少なくとも1つの反応用試薬を格納する少なくとも1つの試薬容器と、反応カラムと、検出器とを含み、これらを1つの筐体内に収納して構成したアミノ酸分析装置において、前記試薬容器を筐体内に上下2段に配置し、全ての試薬容器が前記筐体の正面側に露出するように配置したことを特徴とするアミノ酸分析装置。

【請求項2】 複数の試薬をそれぞれ格納する複数の試薬容器と、複数の試薬から選択された試薬を切り替える切り換え弁と、試薬を送り出すポンプと、被試験試料を試薬内に注入するサンプラと、分離カラムと、少なくとも1つの反応用試薬を格納する少なくとも1つの試薬容器と、反応カラムと、検出器と、廃液タンクとを含み、これらを1つの筐体内に収納して構成したアミノ酸分析装置において、前記筐体の正面部に扉が設けられ、扉が開放されたとき、前記サンプラ、分離カラム、反応カラム、試薬容器、ポンプ、廃液タンク、切り換え弁が直視可能に配置されたことを特徴とするアミノ酸分析装置。

【請求項3】 前記廃液タンクの上に複数のポンプを並列に配置したことを特徴とする請求項2記載のアミノ酸分析装置。

【請求項4】 前記検出器の側方にサンプラを配置し、他の側方に反応カラムを配置したことを特徴とする請求項1、2または3記載のアミノ酸分析装置。

【請求項5】 前記サンプラへの被試験試料の投入部が設置床面から800mm～1050mmの高さに配置されることを特徴とする請求項1ないし4のうちのいずれか1記載のアミノ酸分析装置。

【請求項6】 前記筐体の正面側にのみ2枚の扉を備え、各扉が左右の端にヒンジにより開閉可能に設けられることを特徴とする請求項1ないし5のうちのいずれか1記載のアミノ酸分析装置。

【請求項7】 前記2枚の扉の接する部分が前記筐体の内側に凹んだ凹部を形成していることを特徴とする請求項6記載のアミノ酸分析装置。

【請求項8】 前記凹部に、平滑なあるいは凸状の模様が設けられたことを特徴とする請求項7記載のアミノ酸分析装置。

【請求項9】 前記筐体は、その上部に天板が設けられて構成され、天板の正面側中央部に幅70mm～400mmの突起が形成されていることを特徴とする請求項1ないし8のうちのいずれか1記載のアミノ酸分析装置。

【請求項10】 前記扉に設けられる取っ手部が前記天板の突起部の形状に沿った外縁となるように形成されたことを特徴とする請求項9記載のアミノ酸分析装置。

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アミノ酸分析装置に係り、特に、血液等に含まれる各種のアミノ酸を定量分析するアミノ酸分析装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、アミノ酸分析装置は、血液等に含まれる各種のアミノ酸を定量分析するために使用され、多数の被試験試料を自動的にかつ連続して分析するため、多量のかつ多種類の試薬を必要とし、このため、多数の試薬容器を筐体の内部に収納して構成されている。また、アミノ酸分析装置は、被試験試料の投入、試薬残量の確認、保守点検時のポンプシール、バルブシールの交換、分離カラム、反応カラム、アンモニアカラムの交換が必要なものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述した従来技術によるアミノ酸分析装置は、多数の試薬容器内の試薬残量の確認、試薬容器の交換の容易さ等に対する配慮がされておらず、試薬容器内の試薬残量の確認、試薬容器の交換の作業が容易とは言えず、時間を要するという問題点を有している。

【0004】また、前述した従来技術によるアミノ酸分析装置は、保守点検等の作業を筐体の背面、あるいは、側面から筐体を構成する板を取り外して行わなければならない、作業性が悪く、保守作業の効率化が困難であるという問題点を有している。

【0005】本発明の目的は、前述した従来技術の問題点を解決し、多数の試薬容器内の試薬残量の確認、試薬容器の交換が容易で、保守作業が容易な、かつ、使い勝手の良いアミノ酸分析装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば前記目的は、複数の試薬のそれぞれを格納する複数の試薬容器と、複数の試薬を順次切り替えて送り出すポンプと、被試験試料を試薬内に注入するサンプラと、分離カラムと、少なくとも1つの反応用試薬を格納する少なくとも1つの試薬容器と、反応カラムと、検出器と、廃液タンクとを含み、これらを1つの筐体内に収納して構成したアミノ酸分析装置において、前記試薬容器を筐体内に上下2段に配置し、全ての試薬容器が前記筐体の正面側に露出するように配置することにより、また、前記筐体の正面部に扉が設けられ、扉が開放されたとき、前記サンプラ、分離カラム、反応カラム、試薬容器、ポンプ、廃液タンク、切り換え弁が直視可能に配置されることにより達成される。

【0007】また、前記目的は、廃液タンクの上に複数のポンプを並列に配置することにより、検出器の側方にサンプラを配置し、他の側方に反応カラムを配置することにより、また、サンプラへの被試験試料の投入部を

ることにより達成される。

【0008】さらに、前記目的は、筐体の正面側にのみ2枚の扉を備え、各扉が左右の端にヒンジにより開閉可能に設けられることにより、2枚の扉の接する部分が前記筐体の内側に凹んだ凹部を形成していることにより、また、前記凹部に、平滑なあるいは凸状の模様が設けられることにより達成される。

【0009】また、前記目的は、筐体がその上部に天板を設けて構成され、天板の正面側中央部に幅70mm～400mmの突起が形成され、扉に設けられる取っ手部が前記天板の突起部の形状に沿った外縁となるように形成されることにより達成される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるアミノ酸分析装置の一実施形態を図面により詳細に説明する。

【0011】図1は本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置の機能構成例を示すブロック図であり、まず、図1を参照して、アミノ酸分析装置の機能構成とその分析動作とを説明する。図1において、1～5、11-1～11-3は試薬容器、6、6'はバルブ群、7、12はポンプ、8はアンモニアフィルタカラム、9はオートサンプラ、10は分離カラム、13はミキサ、14は反応カラム、15は検出器、16はデータ処理装置、17はヒーター、18は廃液タンクである。

【0012】図1において、試薬容器1～4には異なる種類の第1～第4の緩衝液が格納され、試薬容器5にはカラム再生液が格納され、また、試薬容器11-1～11-3にはニンヒドリン試薬が格納されている。試薬容器1～4に保持されている試薬は、被試験試料であるサンプルのキャリー溶液、すなわち緩衝液であり、サンプルが分離カラムを通過する時間がそれぞれの試薬で異なる。サンプルが分離カラムを通過する通過時間が速いと測定時間が短くなるが、測定成分である測定項目の分離を正確に行うことができず、測定精度が低下する。一方、前述の通過時間が長いと測定時間がながくなるほか、カラム内に測定物が残る等によりカラムの寿命を短くしてしまう。アミノ酸分析に際して、試薬容器1～4内の第1～第4の緩衝液から、バルブ群6により測定項目と測定時間との観点で望ましい試薬が選択されて緩衝液用のポンプ7により、アンモニアフィルタカラム8、オートサンプラ9を経て分離カラム10に送り込まれる。

【0013】アンモニアフィルタカラム8は、送り込まれた試薬内に含まれるアンモニア成分の除去を行って、光度計等により構成される検出器15でのベースラインが検出されるアミノ酸の全てで一致するように調整する。オートサンプラ9は、アンモニアフィルタカラム8から送られる試薬に、分析を行うための被試験試料を混合する。

含む被試験試料が混合された試薬は、分離カラム10に送り込まれて各種のアミノ酸が時間軸に沿って分離される。分離カラム10から送り出される分離されたアミノ酸を含む試薬には、バルブ6'、ニンヒドリン試薬用のポンプ12により送り出される検出用試薬であるニンヒドリン試薬の1つがミキサ13により混合される。

【0015】ニンヒドリン試薬の1つが混合された分離したアミノ酸を含む試薬は、反応カラム14に送り込まれ、ヒーター17により加熱されて発色する。反応により発色したアミノ酸を含む試薬は、検出器15に送り込まれて連続的にアミノ酸の検出が行われて廃液タンク18に排出される。検出器15は、透過光を検出する光度計等を備えて構成され、その検出信号は、データ処理装置16により、クロマトグラム及びデータとして記録保存される。

【0016】なお、前述したようなアミノ酸分析装置の基本構成と基本的な分析動作とは、公知のものである。

【0017】図1により説明したアミノ酸分析装置に改良を加え、実際に証することができる装置として完成させた装置を図2に示す。図2に示す装置は、本発明の一実施形態を示す装置で、正面図及び斜視図である。図2(a)、図2(b)において、4'、11-4は予備試薬容器、21は筐体、22は天板、23は側板、24、24'は扉、25、25'は取っ手、26、27は仕切板であり、他の符号は図1の場合と同一である。

【0018】本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置は、図2に示すように、図1により説明した各機能要素を、天板22、側板23、左右の側板に図示しないヒンジにより筐体の正面側に取り付けられる左右2枚の扉24、24'、扉に設けられる取っ手25、25'により構成される筐体21内に収納して構成される。筐体21の内部は、水平及び垂直の仕切板26、27により仕切られている。

【0019】そして、筐体21の内部には、2段の試薬容器の収納部が形成され、上段に図1で説明した試薬容器2～5と、緩衝液用の予備試薬容器4'とが収納されている。また、下段に試薬容器1、11-1～11-3と、ニンヒドリン試薬用の予備試薬容器11-4とが収納されている。前述した場所に収納される試薬容器は、筐体21の扉24、24'を開いたとき、筐体21の前面側に露出し、また、前面側から交換可能のように配置される。また、筐体21の内部には、アンモニアカラム8、オートサンプラ9、分離カラム10、ポンプ7、12、反応カラム14、廃液容器18、バルブ6、6'、検出器15が、筐体21の扉24、24'を開いたとき、直視可能に配置されている。

【0020】前述したように、筐体21の内部に2段の試薬容器の収納部を形成したことにより、筐体21の左右方向の寸法を小さくすることができ、アミノ酸分析装

述のように各種の機能要素を筐体21の内部に収納することにより、試薬容器内の試薬の残量を容易に確認することができ、残量が不足している試薬の試薬容器を他の試薬容器を移動させることなく容易に交換することができる。また、筐体21の正面側の扉24、24'を開くだけで、正面側から検体である被試験試料の投入、各種試薬の確認、保守点検時のポンプシール、バルブシールの交換、分離カラム10、反応カラム14、アンモニアフィルタカラム8の清掃、交換を容易に行うことができる。

【0021】さらに、図2に示す例では、廃液容器18の上方にポンプ7、12が並列に配置され、検出器15の側方にオートサンプラ9が、反対側の側方に反応カラム14が配置されている。また、オートサンプラ9への検体である被試験試料の投入口9'の位置は、アミノ酸分析装置の設置床面から800mm~1050mmとなるようにされている。

【0022】前述のように、ポンプ7、12を並列に配置することにより、アミノ酸分析装置の縦方向をコンパクトにすることができ、検出器15の両側にオートサンプラ9、反応カラム14を配置することにより、試薬がながれるパイプを短く配管することが可能である。また、被試験試料の投入口9'の位置を前述のような高さとするにより、作業者が、被試験試料の投入時に、立ち姿勢において無理のない姿勢で作業を行うことができる。

【0023】図3は試薬容器1と試薬容器11-1~11-4との配置を示す図である。図3において、試薬容器1と試薬容器11-3との間に仕切板19が構成されている。なお、仕切板19は、図示しないが試薬容器の高さ寸法より僅かに高い寸法で構成されている。

【0024】前述した仕切板19は、試薬容器1、11-1~11-4の転倒を防止する効果を有する。試薬容器1~5、11-1~11-4は、樹脂性の素材、例えば、ポリエチレン、ポリカーボネート、テフロン等のプラスチックにより整形されており、特に、試薬容器1、11-3は、相互に接近して設置されているため、前述したポンプ7、12により加圧されると膨張して試薬容器同士がぶつかりあい転倒する可能性が高く、仕切板19による転倒防止に重要である。さらに、試薬容器1、11-3が膨張したとき作業者に危険感を与えるが、仕切板19により、その危険感を視覚によりやわらげることができる。

【0025】なお、図示しないが、試薬容器2~5の間にも仕切板19が構成されている。

【0026】図4は筐体21の外形を示す斜視図及び天板の形状を示す上面図、図5は扉の取っ手の構造を説明する断面図、図6は左側の扉を2枚とした場合の形態を示す正面図であり、以下、図4~図6を参照して、筐体

手、31は突起部、32は凹部、33は模様であり、他の符号は図2の場合と同一である。

【0027】本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置の筐体21は、図4(b)に示すように、前面側の中央部に突起部31を有する天板22、前面側の中央部から両側に開く2枚の扉24、24'を備えて構成される。2枚の扉24、24'は、それぞれ、左右側の側面板23に図示しないヒンジにより左右に開くように構成されている。そして、2枚の扉24、24'は、閉じられたとき、図4(a)に示すように、2枚の扉24、24'が接する部位が筐体の内部方向に凹む凹部32を形成するように構成され、その凹部32を形成する面に模様が付けられる。この模様は、平面的のものであってもよく、あるいは、凸状のものであってもよい。前述の2枚の扉24、24'が形成する凹部32の幅は、天板の突起部31の幅と同一とされ、また、凹部32の窪み量は、天板22の突起部31の突起量とほぼ同量となるようにされる。

【0028】また、取っ手25、25'は、図4(a)に示すように、扉24、24'の凹部32を形成している部分の上部に取り付けられ、その外面が天板22の突起部31の突起面に沿った形状となるように構成されている。そして、取っ手25、25'は、図5に扉の合わせ目の断面図として示すように、取っ手25、25'の内側の上部に手を掛けることのできる空間が形成されて構成される。

【0029】前述では、筐体21の前面側に2枚の扉24、24'を設けるとして説明したが、本発明は、図6に示すように、左側の扉24を上下2枚に分割する構成とすることもできる。この場合、下側の扉の取っ手は、その扉の上部に、前述したと同様な形状で設けられるとよい。

【0030】前述したように、本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置は、その筐体21の前面側に2枚の扉24、24'を備えることにより、一方の扉、本発明の実施形態の場合、左側の扉24を開くことにより、被試験試料である検体を投入するオートサンプラ9を直視すること、被試験試料の投入口9'から検体を投入することが可能であり、また、他方の扉である右側の扉24'を開くことにより、試薬容器を直視すること、試薬容器の交換をすることが可能である。また、左側の扉24を上下2枚に分割して構成した場合、上側の扉を開くだけで、オートサンプラ9を直視すること、検体を投入することが可能となる。

【0031】通常の作業において、検体投入は分析の都度行われ、試薬容器1~5、11-1~11-3の交換は、1日に1回あるいは複数日に1回であり、扉24は扉24'より開閉頻度が高い。

【0032】本発明の一従来技術は、筐体21に内蔵さ

薬容器1~5、11-1~11-3とを左右に分けて配置したために、作業者は、検体投入時に扉24'側に立ち扉24を開くことができるので、その作業領域として常に扉24あるいは扉24'の横幅寸法を筐体21の正面前方に確保すればよく、作業領域を1枚扉の場合より少ない面積とすることができる。

【0033】また、本発明の一実施形態は、筐体21の前面側に設けられる2枚の扉24、24'の合わせ目に凹部32が形成されているので、作業者が扉を開くために筐体21に近づいたとき、作業者の足先が左右の扉同士が接する面に接近しても、足先を扉にぶつけるようなことを防止することができる。さらに、2枚の扉24、24'の合わせ目形成される凹部32に模様を施しているため、人の足先がぶつかって扉に傷ができた場合にも、その傷が目立たなくすることができる。また、模様を施していることにより、作業者に、装置の中央部を認識し易くさせることができ、そこに設けられている取っ手を容易に認識させることができる。

【0034】また、本発明の一実施形態は、筐体21の天板22の前側に突起部31が設けられて天板上に突起スペースを形成しているため、天板22上にパソコン等のデータ処理装置を載置して使用する場合には、このスペースを作業者の手置きスペースとして活用することができる。

【0035】また、扉24、24'に取り付けられる取っ手25、25'を天板の突起部31に沿わせた形状としているので、作業者が取っ手を認識し易く、かつ、誤って取っ手に手をぶつけるようなことを防止することができる。しかも、取っ手による筐体21前面の凹凸を少なくすることができ、装置全体をシンプルで美しいものに見せることができ、清掃性の向上も図ることができる。

【0036】次に本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置の使用形態について図面により説明する。

【0037】図7は本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置上にデータ処理装置としてのパソコンと出力装置であるプリンタとを載置して使用する例を示す斜視図、図8はパソコンとプリンタとを別の机等に載置して使用する例を示す斜視図、図9は本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置を複数個設置して使用する場合の例を示す正面図である。図7~図9において、61はパソコン本体部、62はディスプレイ、63はキーボード、64はマウス、65はプリンタ、71は机である。

【0038】図7に示す例は、本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置の天板22上に、パソコン本体部61、ディスプレイ62、キーボード63、マウス64により構成されるデータ処理装置としてのパソコンと出力装置であるプリンタ65とを載置して使用する例である。この例の場合、最もコンパクトに装置を設置するこ

を設置して使用することができる。

【0039】図8に示す例は、図7で天板22上に載置していたパソコン及びプリンタを別途設置した机71上に載置し、本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置を構成している筐体21と並べて使用する例である。この例の場合、全体の設置面積が図7の場合より増加するが、より使い勝手のよいものとなる。また、データ処理装置を使用する作業と、筐体内部の試薬の交換、検体の投入等の作業とを二人で行うことも可能となる。

10 【0040】図9に示す例は、本発明の一実施形態入出力によるアミノ酸分析装置を複数台併設（図示例の場合3台）し、全体に対して1台のデータ処理装置を設けた例である。図示例では、パソコンのみを天板上に載置した例を示しているが、プリンタを隣接させて載置することも可能であることはいままでのない。また、図8に示すように、別途設置された机等の上のパソコン、プリンタを載置して使用することも可能である。

【0041】また、図9に示す例は、アミノ酸分析装置だけを複数台併設するだけでなく、他の分析装置等とアミノ酸分析装置とを併設するようにしてもよい。そして、アミノ酸分析装置だけを複数台併設する場合、ディスプレイ62の画面に、データ処理を行っている装置の機番を表示するようにすることが可能であり、また、他の分析装置等とアミノ酸分析装置とを併設した場合、ディスプレイ62の画面に、データ処理を行っている装置名を表示するようにすることが可能である。さらに、データ処理が行われている装置が目視可能に、装置の筐体にLED等による表示ランプを備えることもできる。

【0042】なお、前述した図7、図8に示す例において、天板上、机上にパソコンのみを載置して、プリンタを別の場所等に設置することも可能である。この場合、両者間をケーブルで接続すればよい。

【0043】次に、本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置上にパソコン、プリンタを載置した場合の天板上の具体的な寸法と作業性について説明する。

【0044】図10は天板上にパソコンのみを設置した場合の状態を説明する上面図、図11は天板上にパソコンとプリンタとを設置した場合の状態を説明する上面図である。

40 【0045】図10、図11に示すように、天板22の突起部31を除いた寸法は、略900mm×650mmである。また、突起部31の正面側の幅寸法は、取っ手の大きさ、パソコンに対する作業性等により略70mm~400mmとするのが最適である。また、載置されているパソコン本体、ディスプレイ、キーボード等の大きさは例示的なものであり、天板上に載置可能な大きさであればよい。

【0046】図10に示す天板上にパソコンのみを設置した例においては、作業者の右側に多くのスペースが空

置であるキーボードとマウスとを使い勝手よく配置することができる。また、図11に示す示す天板上にパソコンとプリンタとを設置した例においても、マウスを使用するスペースが少なくなるが、充分な作業スペースを確保することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、筐体21の左右方向の寸法を小さくすることができ、アミノ酸分析装置全体をコンパクトに構成することができる。また、本発明によれば、試薬容器内の試薬の残量を容易に確認することができ、残量が不足している試薬の試薬容器を他の試薬容器を移動させることなく容易に交換することができる。また、本発明によれば、筐体の正面側の扉を開くだけで、正面側から検体である被試験試料の投入、各種試薬の確認、保守点検時のポンプシール、バルブシールの交換、分離カラム、反応カラム、アンモニアフィルタカラムの交換を容易に行うことができる。

【0048】さらに、本発明によれば、試薬が流れるパイプを短く配管することが可能で、かつ、作業者が、被試験試料の投入時に、立ち姿勢で肘を曲げた無理のない姿勢で作業を行うことができる。

【0049】また、本発明によれば、前面側の2枚の扉の一方の扉を開くことにより、被試験試料である検体を投入するオートサンプラを直視することが可能であり、また、他方の扉を開くことにより、試薬容器を直視することが可能である。さらに、一方の扉を上下2枚に分割して構成することにより、上側の扉を開くだけで、オートサンプラを直視すること、検体を投入することが可能となる。

【0050】また、本発明によれば、2枚の扉合わせ目に凹部が形成されているので、作業者が扉を開くために筐体に近づいたとき、作業者の足先が左右の扉同士が接する面に接近しても、足先を扉にぶつけるようなことを防止することができ、凹部32に施されている模様により、人の足先がぶつかって扉に傷ができた場合にも、その傷を目立たなくするすることができ、作業者に、装置の中央部を認識し易くさせることができ、そこに設けられている取っ手を容易に認識させることができる。

【0051】また、本発明によれば、筐体の天板の前側に突起部が設けられて天板上に突起スペースを形成しているので、天板上にパソコン等のデータ処理装置を載置して使用する場合に、このスペースを作業者の手置きスペースとして活用することができる。

【0052】また、本発明によれば、扉に取り付けられる取っ手を天板の突起部に沿わせた形状としているので、作業者が取っ手を認識し易く、かつ、誤って取っ手に手をぶつけるようなことを防止することができ、しかも、取っ手による筐体前面の凹凸を少なくすることがで

き、清掃性の向上も図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置の機能構成例を示すブロック図である。

【図2】図1により説明したアミノ酸分析装置の各機能要素を本発明の一実施形態により筐体内に収納した状態を示す正面図及び斜視図である。

【図3】試薬容器の配置を示す図である。

【図4】筐体の外形を示す斜視図及び天板の形状を示す上面図である。

【図5】扉の取っ手の構造を説明する断面図である。

【図6】左側の扉を2枚とした場合の形態を示す正面図である。

【図7】本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置上にデータ処理装置としてのパソコンと出力装置であるプリンタとを載置して使用する例を示す斜視図である。

【図8】パソコンとプリンタとを別の机等に載置して使用する例を示す斜視図である。

【図9】本発明の一実施形態によるアミノ酸分析装置を複数個設置して使用する場合の例を示す正面図である。

【図10】天板上にパソコンのみを設置した場合の状態を説明する上面図である。

【図11】天板上にパソコンとプリンタとを設置した場合の状態を説明する上面図である。

【符号の説明】

1～5、11-1～11-3 試薬容器

6、6' バルブ群

7、12 ポンプ

8 アンモニアフィルタカラム

9 オートサンプラ

10 分離カラム

13 ミキサ

14 反応カラム

15 検出器

16 データ処理装置

17 ヒーター

18 廃液タンク

4'、11-4 予備試薬容器

21 筐体

22 天板

23 側板

24、24' 扉

25、25'、25" 取っ手

26、27 仕切板

31 突起部

32 凹部

33 模様

61 パソコン本体部

62 ディスプレイ

11

12

64 マウス

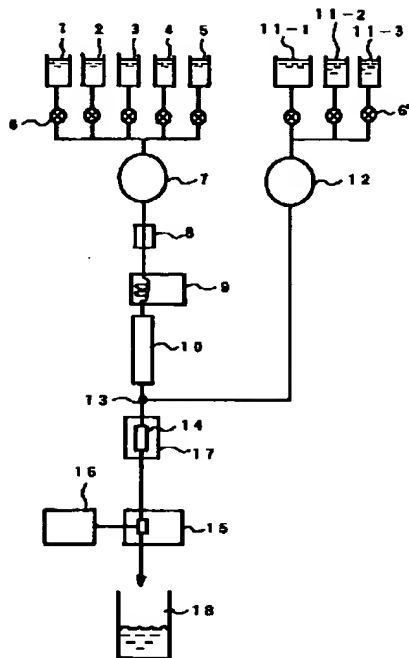
71 机

65 プリンタ

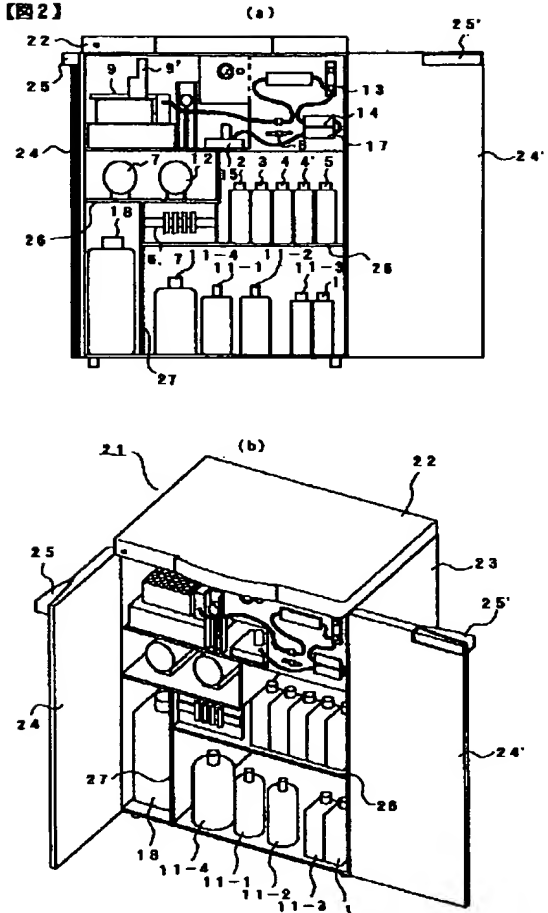
【図1】

【図2】

【図1】



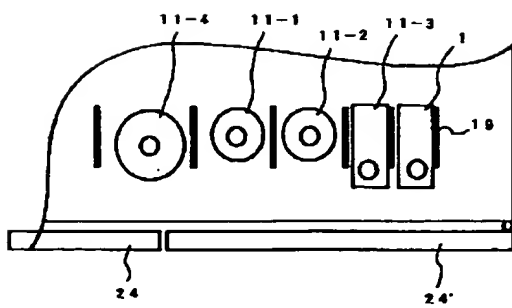
【図2】



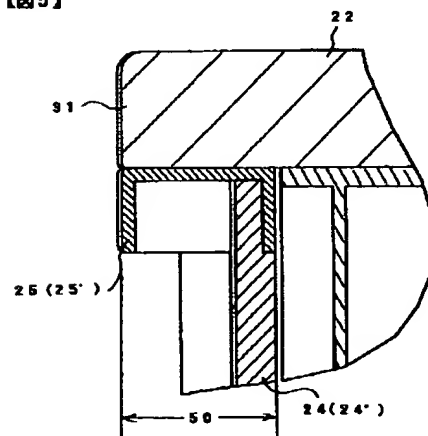
【図3】

【図5】

【図3】

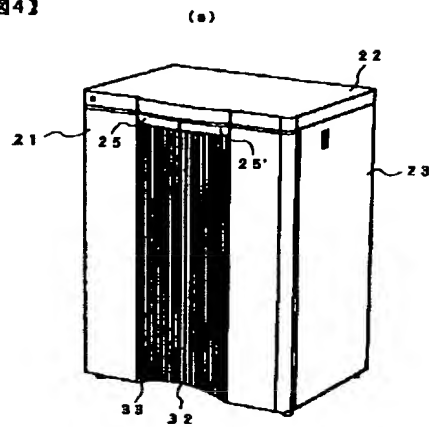


【図5】



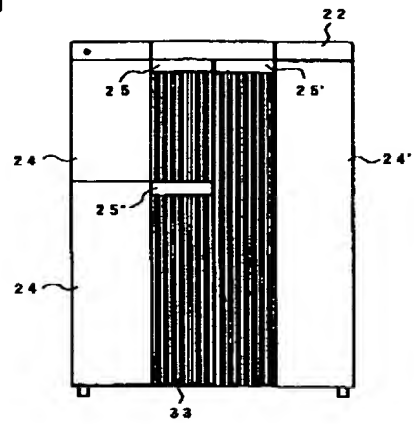
【図4】

【図4】

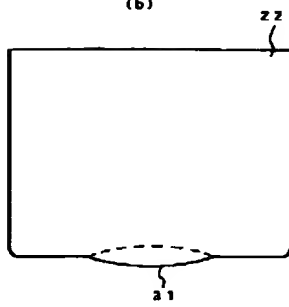


【図6】

【図6】

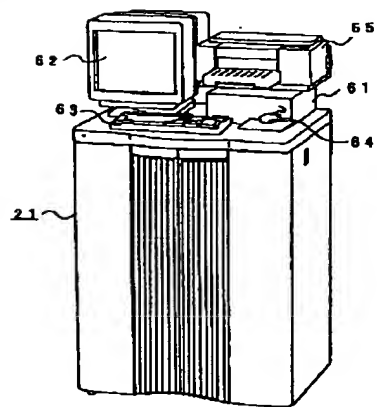


(b)



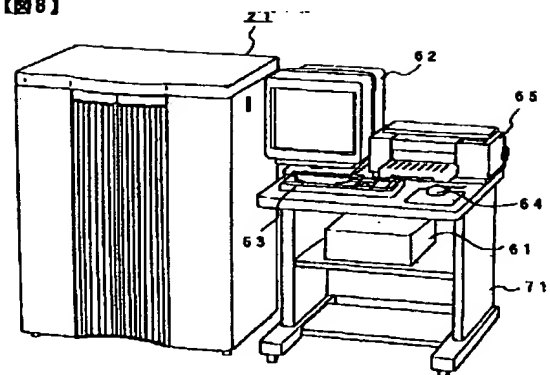
【図7】

【図7】

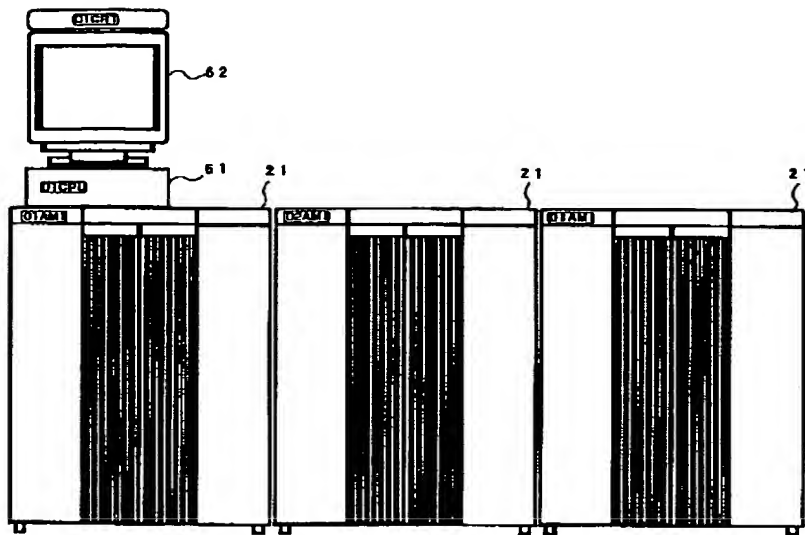


【図8】

【図8】

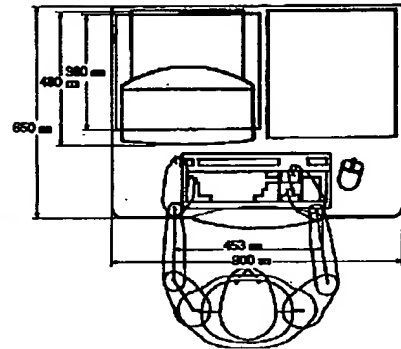


【図9】



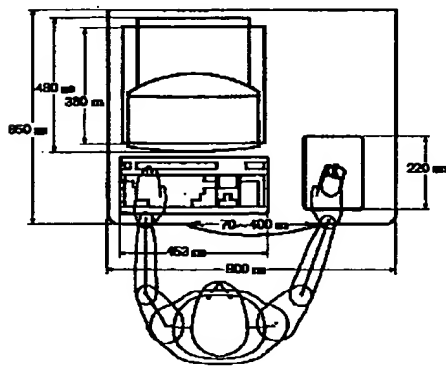
【図11】

【図11】



【図10】

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 藤井 芳雄
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内

(72)発明者 佐竹 尋志
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内

(72)発明者 伊藤 正人
茨城県ひたちなか市市毛882番地 株式会
社日立製作所計測器事業部内